

Anker für eine elektrische Maschine

Publication number: DE10205413

Publication date: 2003-08-21

Inventor: MEIER HELMUT (DE); FORNOFF DIETER (DE);
HAUSSECKER WALTER (DE); WEIDINGER KARL
(DE); WOLFGARTEN SVEN (DE); DREWE INGO (DE);
SCHNEIDER DARIUSZ (DE); WEHRLE ANDREAS (DE)

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Classification:

- international: **H02K23/66; H02K23/66;** (IPC1-7): H02K7/20

- european: H02K23/66

Application number: DE20021005413 20020209

Priority number(s): DE20021005413 20020209

Also published as:



WO03067741 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for DE10205413

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 102 05 413 A 1

51 Int. Cl. 7:
H 02 K 7/20

21 Aktenzeichen: 102 05 413.4
22 Anmeldetag: 9. 2. 2002
43 Offenlegungstag: 21. 8. 2003

DE 102 05 413 A 1

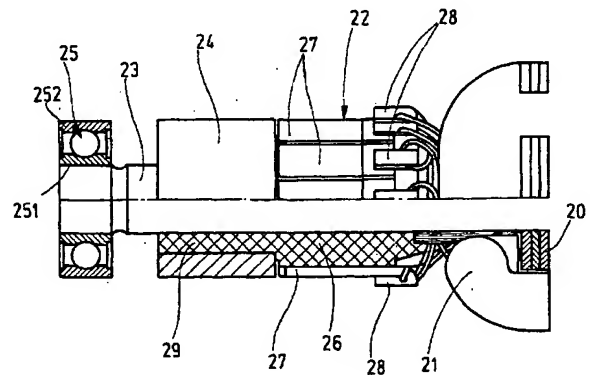
71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Meier, Helmut, 77871 Renchen, DE; Fornoff, Dieter,
76356 Weingarten, DE; Haussecker, Walter, 77830
Bühlertal, DE; Weidinger, Karl, 77830 Bühlertal, DE;
Wolfgarten, Sven, 77855 Achern, DE; Drewe, Ingo,
77815 Bühl, DE; Schneider, Dariusz, 77836
Rheinmünster, DE; Wehrle, Andreas, 77652
Offenburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Anker für eine elektrische Maschine

57 Es wird ein Anker für eine elektrische Maschine, insbesondere einen Gleichstrommotor, angegeben, der einen von einer Ankerwelle (23) getragenen Kommutator (22) und einen auf der Ankerwelle (23) drehfest angeordneten Ringmagneten (24) zur Erfassung der Drehrichtung und der Drehzahl des Ankers aufweist. Der Kommutator (22) besitzt ein drehfest auf der Ankerwelle (23) sitzendes, ringförmiges, isolierendes Kernformstück (26) zur Aufnahme von Kommutatorlamellen (27). Zur Reduzierung der Herstellungs- und Montagekosten ist der Ringmagnet (24) an dem Kernformstück (26) des Kommutators (22) befestigt, indem er auf einen axial vorstehenden, coaxialen, ringförmigen, durchmesserreduzierten Ansatz (29) des Kernformstücks (26) aufgeschoben und mit dem Ansatz (29) längs radial und/oder axial aneinanderstoßender Anlageflächen fest verbunden, z. B. verklebt, ist (Fig. 2).



DE 102 05 413 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Anker für eine elektrische Maschine, insbesondere einen Gleichstrommotor, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In Fig. 1 ist ausschnittsweise der Anker oder Rotor eines bekannten Gleichstrommotors in Seitenansicht (obere Bildhälfte) und im Längsschnitt (untere Bildhälfte) dargestellt. Der neben dem Ankerkörper 10 mit Ankerwicklung 11 und Kommutator 12 auf der Rotor- oder Ankerwelle 13 sitzende Ringmagnet 14 dient zusammen mit einem im Stator oder Ständer des Gleichstrommotors angeordneten Hall-sensor zur Erfassung der Drehrichtung und Drehzahl des Ankers. Der Ringmagnet 14 ist als eigenständiges Bauteil auf der Ankerwelle 13 befestigt. Hierzu ist auf der Ankerwelle 13 ein Rändelabschnitt 15 ausgebildet, der von einer in die Stirnseite des Ringmagneten 14 eingearbeiteten, koaxialen Vertiefung 16 übergriffen ist. In die Vertiefung 16 ist ein Klebemittel 17 eingebracht, das eine drehfeste Klebeverbindung zwischen dem Ringmagneten 14 und dem Rändelabschnitt 15 herstellt.

Vorteile der Erfindung

[0003] Der erfindungsgemäße Anker für eine elektrische Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß der Fertigungs- und Montageaufwand bei der Ankerfertigung reduziert wird, da einerseits die Herstellung eines Rändelabschnitts auf der Ankerwelle zur Festlegung des Ringmagneten entfällt und andererseits Kommutator und Ringmagnet eine vorfertigbare Baueinheit bilden, die nur noch – wie herkömmlich der Kommutator – auf die Ankerwelle aufgepreßt oder aufgeklebt werden muß.

[0004] Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Ankers möglich.

Zeichnung

[0005] Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0006] Fig. 2 und 3 jeweils ausschnittsweise eine Seitenansicht eines Ankers für einen Gleichstrommotor mit in der unteren Bildhälfte dargestelltem Längsschnitt gemäß zweier Ausführungsbeispiele.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0007] Der in Fig. 2 und 3 ausschnittsweise je zur Hälfte in Seitenansicht und im Längsschnitt dargestellte Anker für einen Gleichstrommotor als Ausführungsbeispiel für eine allgemeine elektrische Maschine weist einen lamellierten Ankerkörper 20 mit einer Ankerwicklung 21 auf, der drehfest auf einer Ankerwelle 23 sitzt. Die Ankerwicklung 21 ist in bekannter Weise an einem Kommutator 22 angeschlossen, der ebenfalls drehfest auf der Ankerwelle 23 aufgenommen und z. B. durch Preßsitz oder Klebeverbindung auf der Ankerwelle 23 befestigt ist. Die Ankerwelle 23 ist in Drehlagern aufgenommen, die im Ständer oder Stator des Gleichstrommotors festgelegt sind. Das in Fig. 2 und 3 zu sehende, linke Drehlager 25 der Ankerwelle 23 ist im Ausführungsbeispiel als Wälzlager, hier Kugellager, ausgebildet, das mit seinem inneren Lagerring 251 auf der Ankerwelle 23 befestigt ist und mit seinem äußeren Lagerring 252 am Ständer

gehalten wird.

[0008] Zur Drehrichtungs- und Drehzahlmessung des Ankers ist auf der Ankerwelle 23 noch ein Ringmagnet 24 angeordnet, der mit einem im Ständer des Gleichstrommotors räumlich feststehend angeordneten Hallsensor zusammenwirkt.

[0009] Der Kommutator 22 besteht aus einem auf der Ankerwelle 23 drehfest sitzenden, ringförmigen, isolierenden Kernformstück 26 und aus einer Vielzahl von elektrisch leitenden Kommutatorlamellen 27, die am Umfang des Kernformstücks 26 befestigt sind und in Umfangsrichtung mit Spaltabstand nebeneinander angeordnet sind. Jede Kommutatorlamelle 27 ist mit einer Kommutatorfahne 28 versehen, in die jeweils eine im Wicklungsdraht der Ankerwicklung 21 gebildete Drahtschleife zu elektrischen Kontaktierung eingehängt ist. Am Kernformstück 26 ist ein coaxialer, ringförmiger Ansatz 29 mit reduziertem Außendurchmesser einstückig angeformt, der auf der von den Kommutatorlamellen 27 abstehenden Seite des Kernformstücks 26 axial vorsteht.

[0010] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 hat der zylinderförmig ausgebildete Ansatz 29 eine axiale Länge, die etwa der axialen Länge des Ringmagneten 24 entspricht. Der Ringmagnet 24 hat einen Innendurchmesser, der nur geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Ansatzes 29, so daß der Ringmagnet 24 paßgenau auf den Ansatz 29 aufgeschoben werden kann. Die nach Aufschieben des Ringmagneten 24 aufeinanderliegenden, sich in Achsrichtung erstreckenden Ringflächen, also die Innenringfläche des Ringmagneten 24 und/oder die Außenringfläche des Ansatzes 29, sind aneinander befestigt, z. B. verklebt, so daß eine feste Verbindung zwischen Ringmagnet 24 und Kernformstück 26 hergestellt ist und Ringmagnet 24 und Kernformstück 26 eine transportier- und montierbare Baueinheit bilden. Die feste Verbindung zwischen Ringmagnet 24 und Kernformstück 26 kann auch durch Kaltschweißen, Vergießen oder dgl. hergestellt werden.

[0011] Bei der Ankerfertigung erfolgt das Zusammenfügen von Ringmagnet 24 und Kommutator 22 in einer Vorfertigungsstufe, so daß die Baueinheit aus Kommutator 22 und Ringmagnet 24 als Komplettseinheit in den Fertigungsvorgang eingebracht und lediglich der Kommutator 22 wie bei der herkömmlichen Ankerfertigung von Ankern ohne Ringmagneten auf der Ankerwelle 23 befestigt wird. Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen und zur Erzielung eines geringen Preßsitzes des Ringmagneten 24 auf dem Ansatz 29 kann der Ansatz 29 konisch ausgebildet sein und sich zum freien Ende hin leicht verjüngen. Alternativ oder zusätzlich kann auch die Innenwandfläche des Ringmagneten 24 leicht konisch so ausgeführt sein, daß der lichte Durchmesser des Ringmagneten 24 zum Aufschieben leicht zunimmt. Das Aufschiebeende des Ringmagneten 24 ist dasjenige Ende, mit dem voran der Ringmagnet 24 auf den Ansatz 29 aufgeschoben wird.

[0012] Das in Fig. 3 in gleicher Darstellung wie in Fig. 2 wiedergegebene Ausführungsbeispiel des Ankers stimmt weitgehend mit dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel überein, so daß gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Der Anker ist insoweit modifiziert, als die axiale Länge des Ansatzes 29' relativ gering ist und im Ringmagnet 24' auf der dem Kommutator 22 zugekehrten Stirnseite eine koaxiale Vertiefung 30 eingearbeitet ist, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des zylinderförmigen Ansatzes 29'. Der Grund 301 der Vertiefung ist plan und rechtwinklig zur Achse des Ringmagneten 24' ausgebildet. Der Ringmagnet 24' ist mit seiner Vertiefung 30 auf den Ansatz 29' aufgesetzt, so daß die axiale Ringfläche 302 die äußere Mantelfläche des An-

satzes 29' übergreift und der Grund 301 der Vertiefung 30 an der ringförmigen, planen Stirnfläche des Ansatzes 29' anliegt. Zwischen den in Achsrichtung sich erstreckenden, aufeinanderliegenden Ringflächen und den in der Radialebene aneinanderliegenden Planflächen von Vertiefung 30 im Ringmagneten 24' und von Ansatz 29' am Kernformstück 26 ist ein Klebemittel eingebracht, so daß der Ringmagnet 24' längs dieser Flächen mit dem Ansatz 29' verklebt ist und Ringmagnet 24' und Kommutator 22 eine transportier- und montierbare Baueinheit bilden.

[0013] Bei beiden Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2 und 3 ist sichergestellt, daß der gefügte Ringmagnet 24 einen exakten Rundlauf besitzt und Rundlaufabweichungen eliminiert sind. Auch hat der Ringmagnet 24 eine glatte Zylinderoberfläche.

Patentansprüche

1. Anker für eine elektrische Maschine, insbesondere einen Gleichstrommotor, mit einem von einer Ankerwelle (23) getragenen Kommutator (22), der ein auf der Ankerwelle (23) drehfest sitzendes, ringförmiges, isolierendes Kernformstück (26) aufweist, und mit einem auf der Ankerwelle (23) drehfest angeordneten Ringmagneten (24; 24'), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringmagnet (24; 24') an dem Kernformstück (26) des Kommutators (22) befestigt ist.
2. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernformstück (26) einen axial vorstehenden, koaxialen, ringförmigen Ansatz (29; 29') mit reduziertem Außendurchmesser aufweist und daß der Ringmagnet (24; 24') zumindest teilweise auf dem Ansatz (29; 29') aufgeschoben und mit diesem längs radial und/oder axial aneinanderstoßender Anlageflächen fest verbunden ist.
3. Anker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der dem Kommutator (22) zugekehrten Stirnseite des Ringmagneten (24') eine koaxiale Vertiefung (30) mit einem gegenüber dem Außendurchmesser des Ansatzes (29') nur wenig größeren Durchmesser ausgebildet ist und daß der Ringmagnet (24') mit seiner Vertiefung (30) auf den Ansatz (29') aufgeschoben ist und mit dem planen Grund (301) der Vertiefung (30) an der planen, ringförmigen Stirnfläche des Ansatzes (29') anliegt.
4. Anker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in Achsrichtung sich erstreckenden, aufeinanderliegenden Ringflächen (302) und/oder die in der Radialebene aneinanderliegenden Planflächen (301) von Ansatz (29') und Vertiefung (30) im Ringmagneten (24') aneinander befestigt, vorzugsweise verklebt, sind.
5. Anker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringmagnet (24) einen gegenüber dem Außendurchmesser des Ansatzes (29) größeren Innendurchmesser aufweist und auf den Ansatz (29) aufgeschoben ist.
6. Anker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in Achsrichtung sich erstreckenden Ringflächen von Ringmagnet (24) und Ansatz (29) aneinander befestigt, vorzugsweise verklebt, sind.
7. Anker nach einem der Ansprüche 2–6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (29; 29') zylinderförmig ist.
8. Anker nach einem der Ansprüche 2–6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (29) konisch ist und sich zum freien Ende hin verjüngt.
9. Anker nach einem der Ansprüche 2–8, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandfläche des Ringma-

gneten (24) konisch so ausgebildet ist, daß der lichte Durchmesser des Ringmagneten (24) zum Aufschiebede hin zunimmt.

10. Anker nach einem der Ansprüche 2–9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (29; 29') einstückig an dem Kernformstück (26) angeformt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

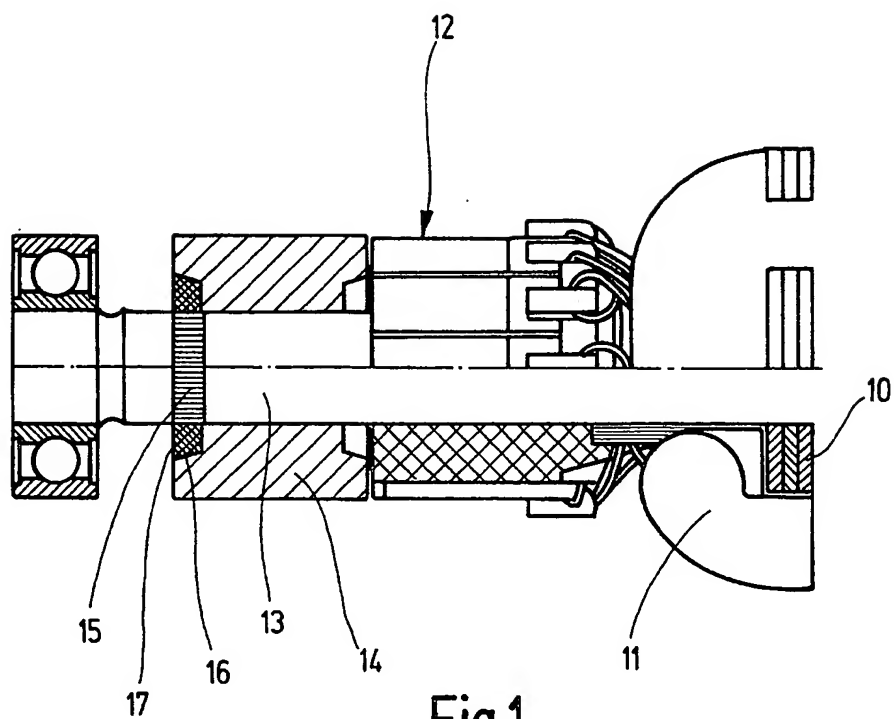


Fig.1

